

شوری و علائم شناسایی آن در باغ

ناصر صداقتی

کارشناس ارشد آبیاری



شکل ۱- تجمع نمک در سطح خاک و روی پشته ها

احتمال تجمع عناصر خاص و مسمومیت گیاه

سمیت عناصر خاص یعنی تجمع یونهای سدیم، کلسیم و یا بر تا حد مسمومیت گیاه، می تواند در طی چندین سال اتفاق افتد. افزایش این عناصر در آب و خاک می تواند سبب تجمع یون در بافت های چوبی و در نهایت برگها شود. سوختگی حاشیه برگها اغلب در اثر افزایش کلسیم یا سدیم در بافت های برگ می باشد. با افزایش بور، علائمی مشابه با سوختگی برگ، لبه های تیره و پیچش برگ مشاهده می گردد. تراوش شیره از تنه درختان نیز از علائم مسمومیت بور می باشد. تجمع یونهای سدیم، کلسیم و بر همچنین باعث کاهش تولید هورمون های ضروری گیاه و اختلالات تغذیه می گردد.

تشخیص تجمع یونهای سمی قبل از افزایش آنها در بافت های چوبی و برگ گیاه بسیار مهم است. به محض تجمع یونها در برگ، گیاه قادر نیست به سرعت با انجام مکانیسمی آن را خارج نماید. اصلاح مشکلات سمیت در منطقه ریشه درختان ممکن است چندین فصل با اعمال مدیریت مناسب آبیاری طول بکشد. تجزیه خاک، آب آبیاری و برگ در تشخیص احتمال سمیت یک عنصر به ما خیلی کمک می کند. ریشه درختان پسته از نظر فیزیولوژیکی به گونه ایست که می تواند مانع جذب بیش از حد کلسیم و سدیم گردد.

جدول ۲ محدوده سمیت یونهای کلسیم و بر را در برگ نشان می دهد. سمیت نیترات (NO_3^-) معمولاً موقعی اتفاق می افتد

نتایج تحقیقات برای بسیاری از گیاهان حد آستانه شوری قابل تحمل و کاهش نسبی محصول را مشخص کرده است. پسته نسبت به سایر گیاهان خشکباری نظیر بادام و بادام زمینی مقاومت بیشتری نسبت به شوری از خود نشان می دهد.

مطالعاتی که تاکنون در ایران و آمریکا انجام شده نشان داده است که پسته بدون اینکه کاهش محصول قابل توجهی داشته باشد می تواند با آب تا شوری تا 8 ds/m آبیاری شود. این مطالعات همچنین نشان داد که بین پایه های مختلف در توانایی آنها جهت جلوگیری از جذب سدیم (Na) و در نتیجه کاهش مسمومیت این عنصر، تفاوت وجود دارد.

نتایج تحقیقات نشان داده است که افزایش شوری آب و خاک باعث کاهش میزان تبخیر و تعرق می گردد. کاهش مقدار تبخیر و تعرق معمولاً باعث کاهش رشد سبزینه ای می گردد ولی الزاماً تولید میوه را کاهش نمی دهد بلکه معمولاً ابتدا پارامترهای کیفی محصول تحت تاثیر قرار گرفته و سپس بر روی کمیت محصول اثر می گذارد.

بر اساس مطالعات انجام شده و با رعایت جوانب احتیاطی، استفاده از جدول ۱ به عنوان یک راهنما جهت بررسی مسائل شوری (EC) در وضعیت و شرایط باغهای پسته پیشنهاد می گردد. محدوده های ارائه شده در این جدول با فرض انجام آبیاری لازم سالانه جهت جلوگیری از تجمع نمک در خاک می باشد.

درختان پسته نسبت به سایر درختان به شوری و قلیائیت خاک سازگاری بیشتری دارند اما ارزیابی دقیق و مناسب مسائل و مشکلاتی که شوری ایجاد می کند تنها با مشاهده رسوب نمک در سطح خاک (شکل ۱) و یا اطراف قطره چکانها، امکان پذیر نیست.

برای کسب اطلاعات دقیق تر باید اقدام به نمونه برداری از آب و خاک نموده و پس از تجزیه شیمیایی آن، مدیریت مناسب را اعمال کرد.

برای بیان شوری آب و خاک معمولاً از پارامتر «هدایت الکتریکی» و یا «مقدار کل نمکهای محلول» استفاده می گردد. هدایت الکتریکی برای عصاره اشباع خاک با ECe و برای آب آبیاری با ECw مشخص می گردد و نشان دهنده مجموع شوری است و بیان کننده سهولت هدایت جریان الکتریکی می باشد ولی شاخص خوبی برای نشان دادن تک تک نمکها نیست و فقط نشان دهنده مجموع نمکها می باشد.

شاخص EC یکی از مهمترین فاکتورها در نتایج تجزیه آزمایشگاهی است چرا که سطوح تحمل گیاهان نسبت به شوری بر اساس این فاکتور سنجیده می شود. واحد بین المللی EC که در نتایج آزمایشگاهی گزارش می گردد بر حسب دسی زیمنس بر متر (ds/m) می باشد. این واحد معادل میلی موس بر سانتیمتر (mmhos/cm) است که هنوز در برخی از آزمایشگاهها مورد استفاده قرار می گیرد. برای فهم اثر شوری بر روی ساختمان خاک و تحمل گیاه باید نمونه های آب و خاک توأم تجزیه شده و کاتیون ها و آنیون های محلول آن مشخص گردد.

تشخیص احتمال بروز مشکلات شوری

نتایج تجزیه آب و خاک برای تشخیص سه نوع از شرایط در مزرعه مورد استفاده قرار می گیرد:

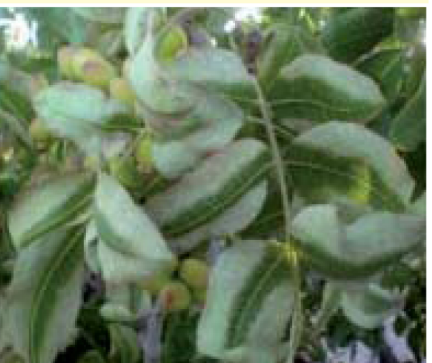
الف) شوری منطقه ریشه و تحمل گیاه به شوری
ب) احتمال تجمع عناصر خاص و مسمومیت گیاه
ج) کاهش نفوذپذیری آب در خاک

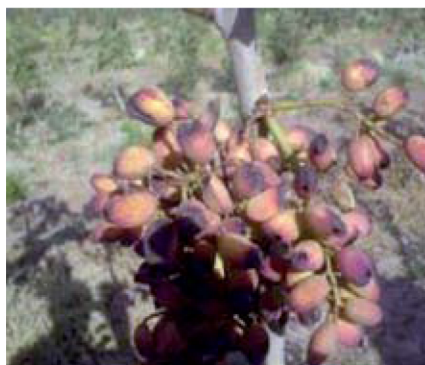
افزایش نمک باعث کاهش توانایی جذب آب توسط گیاه می گردد. این عمل باعث کاهش فتوسنتز و انرژی گیاه می شود. درختانی که در خاک شور رشد کرده باشند با میزان آب خاک زیاد نیز آثار تنش آبی را نشان می دهند. افزایش شوری در ناحیه ریشه درختان ممکن است سبب رشد ناکافی شاخه ها، آفتاب سوختگی و چروکیدگی مغز گردد.

سوختگی نوک و حاشیه برگ ها (شکل ۲) نیز از علائم جذب و تجمع شوری در بافت های گیاهی می باشد. البته در وضعیت کمبود پتاسیم نیز حاشیه سوختگی برگ ها دیده می شود با این تفاوت که در این حالت سوختگی حاشیه برگ قهوه ای رنگ می باشد.

در اثر شوری، نوک میوه ها سیاه شده و از آنجا شیره گیاهی تراوش می کند (شکل ۳). آثار طولانی مدت شوری بصورت سیاه و خشک شدن کل میوه (شکل ۴) بروز می کند.

شکل ۲ - حاشیه سوختگی برگ پسته در اثر شوری (راست) و در حالت کمبود پتاسیم (چپ)

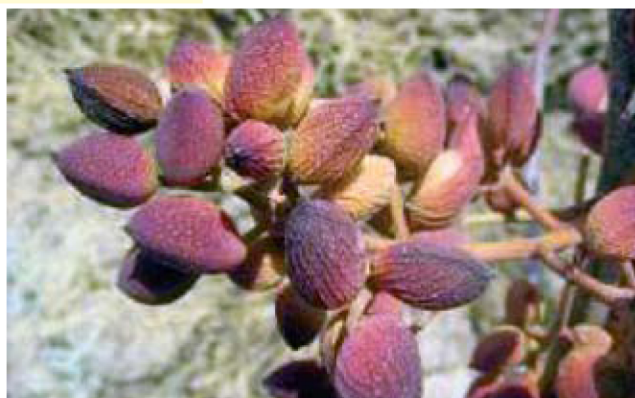
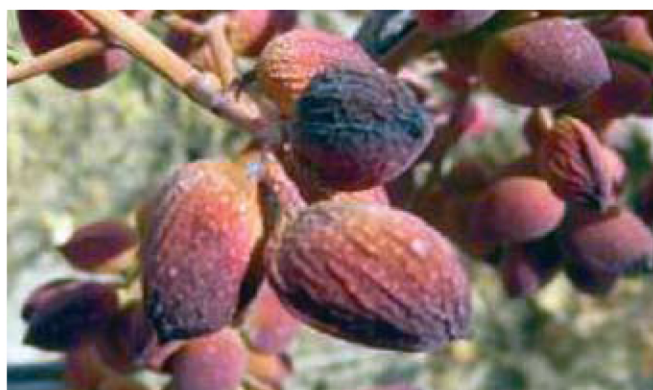




شکل ۳- سیاه شدگی نوک میوه های پسته و تراوش شیره از آنها در اثر شوری

که کود ازته زیادی مورد استفاده قرار می گیرد. اولین اثر کاربرد مقادیر زیاد ازت، ریزش برگها می باشد. اما بعد از آن، درختان توان زیادی در رشد سبزینه ای مجدد پیدا می کنند. برگها ممکن است در اثر رشد بیش از حد حلقه ای شده و به دور خود بپیچند. استفاده از تجزیه آب و خاک باعث پرهیز از استفاده بیش از حد از کود و در نتیجه افزایش راندمان عملیات مدیریتی باغ می گردد.

بیشتر آزمایشگاه ها میزان ازت را به شکل نیترات گزارش می کنند و به فرم NO_3N یا ازت نیتراته نوشته می شود. این مقادیر به آسانی قابل تبدیل به وزن ازت در دسترس برای تغذیه گیاه می باشد. جدول ۳ حدود بحرانی ازت در آب و خاک باغهای پسته را نشان می دهد.



شکل ۴- سیاه و خشک شدگی میوه ها در اثر شوری دراز مدت

جدول ۱- راهنمای ارزیابی آب و خاک در افزایش شوری خاک در باغ های پسته

درجه محدودیت برای درخت پسته				واحد	شوری
بدون محدودیت	متوسط (افزایشی)	شدید	خیلی شدید		
کمتر از ۶	۶-۸	۸-۱۲	بیش از ۱۲	dS/m	متوسط ناحیه ریشه
کمتر از ۴	۴-۸	۸-۱۲	بیش از ۱۲	dS/m	آب آبیاری

جدول ۳ - حدود بحرانی ازت در آب و خاک باغهای پسته

درجه سمیت			میزان ازت mg/l
زیاد	متوسط	کم	
بیش از ۱۰	۳-۱۰	۰-۳	آب آبیاری
بیش از ۲۰	۱۰-۲۰	۰-۱۰	خاک (نمونه برداری از عمق ۳۰ cm)

جدول ۲ - حدود بحرانی یونهای خاص در برگ درختان پسته (نمونه برداری در مرداد ماه قبل از برداشت محصول)

درجه سمیت			یون خاص
شدید	شروع افزایش در برگ	بی خطر	
بیشتر از ۰/۳	۰/۲-۰/۳	کمتر از ۰/۲	کلرید (X)
بیشتر از ۸۰۰	۳۰۰-۷۰۰	کمتر از ۳۰۰	بور (mg/l)